

## 数学试题 (一)

一、选择题 (每题 3 分, 共 30 分)

1、2019 的倒数是 ( )

- A、2019      B、-2019      C、 $\frac{1}{2019}$       D、 $-\frac{1}{2019}$

2、下列计算正确的是 ( )

- A、 $x \cdot x^2 = x^2$       B、 $(xy)^2 = xy^2$       C、 $x^2 + x^2 = x^4$       D、 $(x^2)^3 = x^6$

3、一组数据 1, 1, 4, 3, 6 的平均数和众数分别是 ( )

- A、1, 3      B、3, 1      C、3, 3      D、3, 4

4、一元二次方程  $x^2 + 2x - 4 = 0$  的根的情况为 ( )

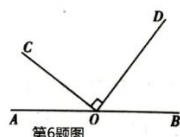
- A、没有实数根      B、有两个相等的实数根      C、有两个不相等的实数根      D、无法确定

5、若两个相似三角形的面积之比为 1: 4, 则它们的周长之比为 ( )

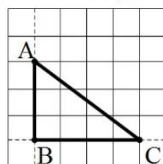
- A、1: 4      B、1: 2      C、2: 1      D、1: 16

6、如图, 点  $O$  在直线  $AB$  上, 且  $OC \perp OD$ , 若  $\angle COA = 36^\circ$ , 则  $\angle DOB$  的大小为 ( )

- A、 $36^\circ$       B、 $54^\circ$       C、 $64^\circ$       D、 $72^\circ$



第6题图



第9题图

7、在平面直角坐标系中, 点  $P(2, 3)$  关于  $x$  轴的对称点的坐标是 ( )

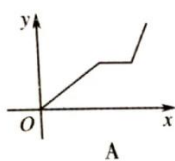
- A、 $(-2, -3)$       B、 $(2, -3)$       C、 $(-2, 3)$       D、 $(3, 2)$

8、已知平行四边形  $ABCD$  中,  $\angle B = 4\angle A$ , 则  $\angle C =$  ( )

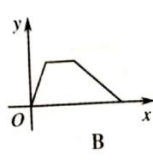
- A、 $18^\circ$       B、 $36^\circ$       C、 $72^\circ$       D、 $144^\circ$

9、如图, 在边长为 1 的小正方形组成的网格中,  $\triangle ABC$  的三个顶点均在格点上, 则  $\tan A =$  ( )

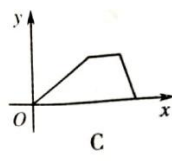
- A、 $\frac{4}{3}$       B、 $\frac{4}{5}$       C、 $\frac{3}{4}$       D、 $\frac{3}{5}$

10. 某人匀速跑步到公园, 在公园里某处停留了一段时间, 再沿原路匀速步行回家. 此人离家的距离  $y$  与时间  $x$  的关系的大致图象是 ( )

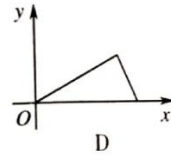
A



B



C



D

二、填空题（每题 4 分，共 28 分）

11、4 的平方根是\_\_\_\_\_.

12、二次函数  $y = 2(x-5)^2 + 3$  的顶点坐标是\_\_\_\_\_.

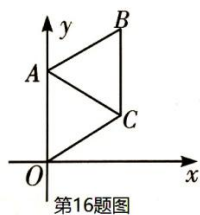
13、 $3x-1 \leq 3-x$  的解集是\_\_\_\_\_.

14、菱形的两条对角线的长分别为 6 和 8，则这个菱形的周长为\_\_\_\_\_.

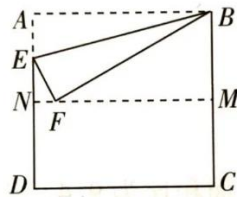
15、已知圆柱体的底面半径为  $3\text{ cm}$ ，高为  $4\text{ cm}$ ，则圆柱体的侧面积为\_\_\_\_\_.

16.如图，在平面直角坐标系中，菱形  $OABC$  的一个顶点在原点  $O$  处，且  $\angle AOC = 60^\circ$ ，点  $A$  的坐标是  $(0, 4)$ ，则直线  $AC$  的表达式是\_\_\_\_\_.

17. 如图，把正方形纸片  $ABCD$  沿对边中点所在的直线对折后展开，折痕为  $MN$ ，再过点  $B$  折叠纸片，使点  $A$  落在  $MN$  上的点  $F$  处，折痕为  $BE$ .若  $AB$  的长为 2，则  $FM$  的长为\_\_\_\_\_.



第16题图



第17题图

三、解答题一（每题 6 分，共 18 分）

18.计算： $\sqrt{(-3)^2} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - 2019^0$

19.先化简，再求值： $(1+x)(1-x) + x(x+2) - 1$ ，其中  $x = \frac{1}{2}$ .

20.如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB = AC$ ， $\angle ABC = 72^\circ$ ，

(1) 用直尺和圆规作  $\angle ABC$  的平分线  $BD$  交  $AC$  于点  $D$ （保留作图痕迹，不要求写作法）

(2) 在 (1) 中作出  $\angle ABC$  的平分线  $BD$  后，求  $\angle ADB$  的度数.



时

四、解答题二（每题 8 分，共 24 分）

21. 从广州去某市，可乘坐普通火车或高铁，已知高铁的行驶路程是 400 千米，普通火车的行驶路程是高铁的行程的 1.3 倍.

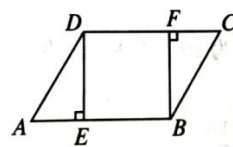
(1) 求普通火车的行驶路程

(2) 若高铁的平均速度（千米/时）是普通火车平均速度（千米/时）的 2.5 倍，且乘坐高铁所需时间比乘坐普通火车所需时间缩短 3 小时，求高铁的平均速度.

22. 如图，在平行四边形  $ABCD$  中， $DE \perp AB$ ， $BF \perp CD$ ，垂足分别为  $E$ ， $F$ .

(1) 求证： $\triangle ADE \cong \triangle CBF$ ；

(2) 求证：四边形  $BFDE$  为矩形.



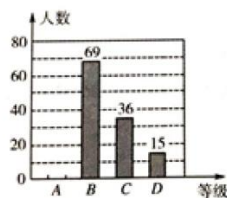
23. 某校为了了解九年级学生 2020 年适应性考试数学成绩，现从九年级学生中随机抽取部分学生的适应性考试数学成绩，按 A，B，C，D 四个等级进行统计，并将统计结果绘制成如图所示不完整的统计图. 请根据统计图中的信息解答下列问题：

（说明：A 等级：135 分——150 分，B 等级：120 分——135 分，C 等级：90 分——120 分，D 等级：0 分——90 分）

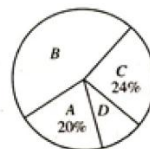
(1) 此次抽查的学生人数为\_\_\_\_\_.

(2) 把条形统计图和扇形统计图补充完整；

(3) 若该校九年级有学生 1200 人，请估计在这次适应性考试中达到 B 等级以上（含 B 等级）的人数.



2020年适应性考试  
数学成绩条形统计图



2020年适应性考试数  
学成绩扇形统计图

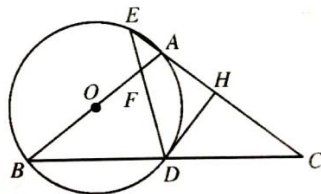
五、解答题三（每题 10 分，共 20 分）

24. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB=AC$ ，以  $AB$  为直径作  $\odot O$ ，分别交  $BC$  于点  $D$ ，交  $CA$  的延长线于点  $E$ ，过点  $D$  作  $DH \perp AC$  于点  $H$ ，连接  $DE$  交线段  $OA$  于点  $F$ 。

(1) 求证： $DH$  是  $\odot O$  的切线；

(2) 若  $A$  为  $EH$  的中点，求  $\frac{EF}{FD}$  的值；

(3) 若  $EA=EF=1$ ，求  $\odot O$  的半径。



25. 如图，抛物线  $C_1: y = x^2 - 2x - 3$  与  $x$  轴交于  $A$ 、 $B$  两点（点  $A$  在点  $B$  的左侧），与  $y$  轴交于点  $C$ 。点  $P$  为线段  $BC$  上一点，过点  $P$  作直线  $l \perp x$  轴于点  $F$ ，交抛物线  $C_1$  于点  $E$ 。

(1) 求  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点的坐标；

(2) 当点  $P$  在线段  $BC$  上运动时，求线段  $PE$  长的最大值；

(3) 当  $PE$  取最大值时，把抛物线  $C_1$  向右平移得到抛物线  $C_2$ ，抛物线  $C_2$  与线段  $BE$  交于点  $M$ ，若直线  $CM$  把  $\triangle BCE$  的面积分为 1: 2 两部分，则抛物线  $C_1$  应向右平移几个单位长度可得到抛物线  $C_2$ ？

